

キーワード

Y2

機器

Z4

電力

S3

ZEB/BEMS

アズビル株式会社

流量計測制御機能付電動二方弁アクティバル™

特徴

◆省エネルギーの実現

従来のバルブ開度制御から流量制御とすることで常に最適な流量となるように制御します。過流量を抑制することで熱源機、ポンプの運転台数を減らす事ができ、省エネルギーに貢献します。また、空調機コイルの還温度を一定にする還温度補償制御や、ポンプの搬送動力を削減するアプリケーションを付加することで、さらなる省エネルギーを実現できます。

◆エネルギー管理

バルブと温度・圧力・流量・熱量の計測機能の一体化により、エネルギー管理のための追加機器は不要です。省スペース・省コストで、空調機単位のエネルギー管理をすることができます。

◆快適性の向上

従来のバルブ開度制御は、配管内の圧力が変動すると空調機コイルの通過流量が変化してしまい、室内温度が設定温度に追従しないケースがありましたが、流量制御とすることで配管内の圧力が変動しても常に最適な流量を維持することができるため、室内の快適性が向上します。



概要 or 原理

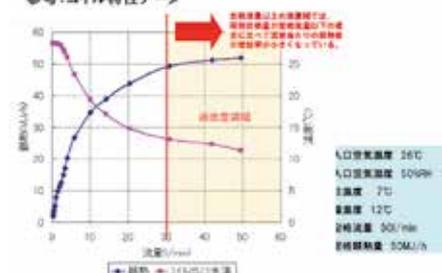
◆制御の違いについて

●開度制御 (従来の制御方式)	●流量制御 (流量計測制御機能付 ACTIVAL の方式)
<p>開度制御とは、室内（給気）の計測温度と設定温度の偏差より制御弁開度出力を決めています。空調立ち上がり時や温度設定値を過剰に低く設定しているような場合、室内（給気）の計測温度と設定温度の偏差は大きくなるため、制御弁開度が全開（100%）となり、空調機コイルの設計流量を上回るケース（過流量）が発生します。</p>	<p>流量制御は、室内（給気）の計測温度と設定温度の偏差により流量設定を演算し、実流量が流量設定となるようにアクチュエータの制御をします。室内（給気）の計測温度と設定温度の偏差が大きくなった場合でも流量設定があらかじめ設定したコイル設計流量（最大流量）値を超えることがないため過流量が抑制され、二次側冷温水の往還温度差を確保することができます。</p>

◆過流量とは

過流量とは、朝の立ち上がり時や温度設定を過剰に下げて運用している場合、制御弁開度が全開（100%）となり配管圧力状態によっては設計流量以上流れてしまう現象を言います。建物内のすべての空調機の定格流量を保つように熱源ポンプの搬送動力を決定します。熱源機から最も離れたオフィスビル最上階の空調機が最も搬送動力を必要とするので、他の階層に設置される空調機や、空調機の運転台数によっては、配管系の圧力変動により、過流量が発生してしまいます。過流量が発生すると、その分熱源ポンプの搬送動力が増大し、熱源機運転効率が悪化するので、結果的に消費エネルギーの増大を招きます。

参考：コイル特性データ



省エネ効果 & 特記事項

◆空調機の制御状態及びポンプ搬送動力の削減効果

朝の立ち上がり時の開度制御時と流量制御時の空調機の挙動を比較しました。朝の立ち上がり時は給気温度と給気温度設定値の偏差が大きく、開度制御を行った場合には、制御弁開度が全開となり、図1のように設計流量以上流れている状態（過流量）であり、一方、流量制御では、図2のように設計流量以上流れないように制限している状態となります。夏季、冬季ともに、開度制御時と比べ、流量制御時の方が設計流量以上流さないよう抑制しているため、図3のようにポンプ搬送動力削減に貢献する結果が得られました。

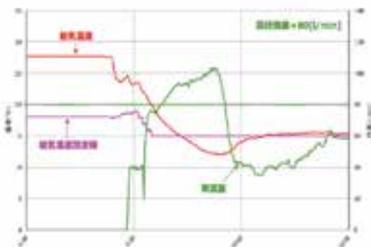


図1. 開度制御の空調機制御状態（冷房）

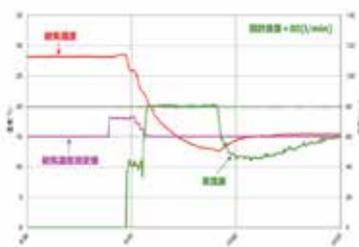


図2. 流量制御の空調機制御状態（冷房）

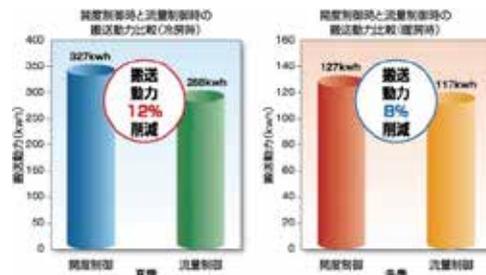


図3. 開度制御と流量制御の搬送動力

◆往還温度差の確保

従来のバルブと流量計測制御機能付アクティブル使用時の瞬時流量に対する往還温度差を比較しました。従来のバルブ使用時は、図5のように設計温度差が10℃であるのに対し、実際には10℃の温度差が確保できていないのですが、一方、流量計測制御機能付アクティブル使用時は、図6のように10℃以上の温度差を確保できました。その結果、空調機の過流量を抑制し、熱源機、ポンプの運転台数を減らし、省エネルギーに貢献することが出来ます。

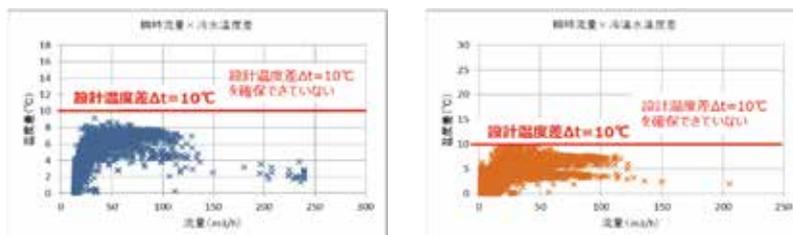


図5. 従来のバルブ使用時の往還温度差
(左図：冷水、右図：温水)

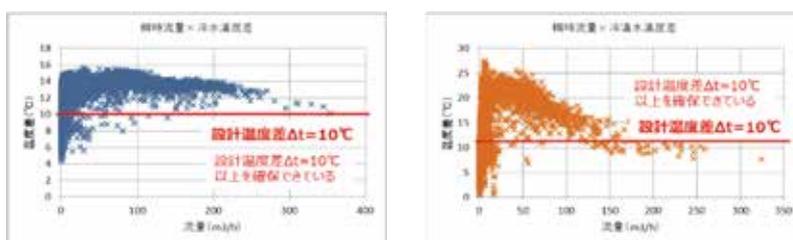


図6. 流量計測制御機能付アクティブル使用時の往還温度差
(左図：冷水、右図：温水)

<東京、某オフィスビル実データ>

導入実績または予定

国内 累計約80,000台販売

海外 累計約4,000台販売

コンタクト先 アズビル株式会社 (Azbil Corporation)
ビルシステムカンパニー 国際本部 (Building System Company, Global Sales Headquarters)
電話番号：03-6205-7017
URL: <https://www.azbil.com/>